

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Socket: T2154-906845

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Dominique RICHE

Filed: March 16, 2001

Serial No.: 09/809,050

For: Cored Wire for Introducing Additives
Into a Molten Metal Bath

: Group Art Unit:

: Examiner:

: McLean, Virginia

**COMPLETION OF CLAIM FOR BENEFIT
OF FILING DATE OF PRIOR FOREIGN APPLICATION**

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application, a claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C. §119 for the benefit of the filing date of the corresponding French application No. 0008284, filed 28 June 2000, which is referred to in the Declaration of the present case.

A certified copy of said French application is filed herewith in support of said claim.

Respectfully submitted,

MILES & STOCKBRIDGE P.C.

By: 

Edward J. Kondracki
Reg. No. 20,604

Date: July 16, 2001

1751 Pinnacle Drive, Suite 500
McLean, VA 22102-3833
Telephone: (703) 610-8627
#9142277 v1

THIS PAGE BLANK (USPTO)



BREVET D'INVENTION



CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 16 MARS 2001

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30
<http://www.inpi.fr>

THIS PAGE BLANK (USPTO)

<p>REMISE DES PIÈCES</p> <p>DATE 28 JUIN 2000</p> <p>LIEU 59 INPI LILLE</p> <p>N° D'ENREGISTREMENT 0008284</p> <p>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</p> <p>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 28 JUIN 2000</p> <p>PAR L'INPI</p>		<p>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</p> <p>SOCIÉTÉ CIVILE CABINET ECREPONT</p> <p>27BIS RUE DU VIEUX FAUBOURG</p> <p>59800 LILLE</p>	
<p>Vos références pour ce dossier (facultatif)</p> <p>A 126 312 F</p>			
<p>C nfirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie</p>			
<p>2 NATURE DE LA DEMANDE</p> <p>Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/></p> <p>Demande divisionnaire <input type="checkbox"/></p> <p><i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date / /</p> <p><i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date / /</p> <p>Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date / /</p>		<p>Cochez l'une des 4 cases suivantes</p>	
<p>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</p> <p>Fil fourré pour l'introduction d'additifs dans un bain de métal en fusion</p>			
<p>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</p>		<p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date / /</p> <p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date / /</p> <p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date / /</p> <p><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »</p>	
<p>5 DEMANDEUR</p> <p>Nom ou dénomination sociale AFFIVAL</p> <p>Prénoms _____</p> <p>Forme juridique S.A</p> <p>N° SIREN _____</p> <p>Code APE-NAF _____</p> <p>Adresse</p> <p>Rue 70, rue de l'Abbaye</p> <p>Code postal et ville 59730 SOLESMES</p> <p>Pays FRANCE</p> <p>Nationalité Française</p> <p>N° de téléphone (facultatif) _____</p> <p>N° de télécopie (facultatif) _____</p> <p>Adresse électronique (facultatif) _____</p>		<p><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »</p>	

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

LIEU

28 JUIN 2000

59 INPI LILLE

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0008284

DB 540 W / 260899

V s référ nces pour ce dossier :

(facultatif)

A 126 312 F

6 MANDATAIRE

Nom

TOURNEL

Prénom

Jean Louis

Cabinet ou Société

SOCIETE CIVILE CABINET ECREPONT

N° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel

92-3048

Adresse

Rue

12, Place simon vollant

Code postal et ville

59800

LILLE

N° de téléphone (facultatif)

03.20.52.32.26

N° de télécopie (facultatif)

03.20.88.08.04

Adresse électronique (facultatif)

7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont les demandeurs

☐ Oui

☒ Non **Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée**

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat
ou établissement différé

☒

☐

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE**
(Nom et qualité du signataire)

Lille le 28.06.00
JL TOURNEL
92-3048

*Jean Louis
Tournel*

**VISA DE LA PRÉFECTURE
OU DE LA PROPRIÉTÉ**



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

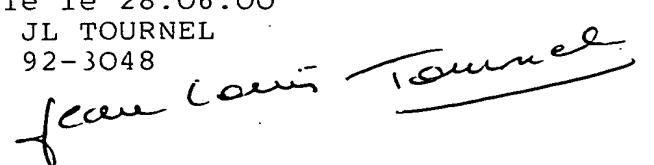
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .../...

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W/260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		A 126 312 F	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0008284	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Fil tourré pour l'introduction d'additifs dans un bain de métal en fusion			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
AFFIVAL, S.A 70, rue de l'Abbaye 59730 SOLESMES FRANCE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		RICHE	
Prénoms		Dominique	
Adresse	Rue	33, rue de la Neuville	
	Code postal et ville	59554	TILLOY LEZ CAMBRAI
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		BECART	
Prénoms		Jean Claude	
Adresse	Rue	25, rue des Tilleuls	
	Code postal et ville	59990	CURGIES
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Lille le 28.06.00 JL TOURNEL 92-3048 	

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDEICATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN			R.M.*	DATE DE LA CORRESPONDANCE	TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR
Modifiée(s)	Supprimée(s)	Ajoutée(s)			
planche 1/3	planche 2/3 et 3/3			03/07/2000	29 AOUT 2000 / F M E

FIL FOURRE POUR L'INTRODUCTION D'ADDITIFS DANS UN BAIN DE METAL EN FUSION

5 L'invention se rapporte à un fil fourré pour l'introduction d'additifs dans un bain de métal en fusion.

Les aciers, fontes, etc ... sont des matériaux dont les propriétés mécaniques ou autres dépendent notamment de la composition complexe du matériau.

10 Pour obtenir un matériau ayant certaines propriétés, à partir d'une composition de base, on ajuste la teneur en certains éléments pour obtenir la composition souhaitée.

Il est connu, depuis une vingtaine d'années, d'ajuster la composition de la matière en fusion par introduction dans celle-ci d'une longueur prédéterminée d'un fil fourré.

15 Ce fil fourré est constitué d'une enveloppe métallique contenant l'additif que l'on souhaite introduire dans le bain en fusion.

La quantité d'additif par mètre étant connue, il est relativement simple d'ajuster la composition du bain.

Sur les premiers fils fourrés réalisés, l'enveloppe métallique était simplement repliée de manière à placer cote à cote les deux bord du feuillard mis en forme.

20 Une feuille intérieure était préalablement mise en place pour fermer le passage qui subsistait entre les bords dudit feuillard mais celle-ci était peu efficace dans la mesure où ce fil fourré subit une opération de bobinage sur un touret puis de débobinage lors de son utilisation.

25 Cette solution a été rapidement remplacée par une fermeture différente du feuillard.

Ce procédé consiste àagrafer mécaniquement les deux bords du feuillard.

Il s'agit plus précisément de rouler ensemble les deux bords pour que les bords s'accrochent l'un sur l'autre.

Cela évite alors des pertes de l'additif contenu dans le dit feuillard.

30 Cette solution qui permet l'ajustement d'une composition par introduction d'un fil fourré dans la matière en fusion fonctionne très correctement avec la plupart des additifs.

Toutefois se posent des problèmes avec certains additifs, tels le calcium, le magnésium, le sélénium, le soufre ou autres.

En effet, pour certains de ces additifs, la chaleur du bain de métal en fusion provoque l'explosion du fil fourré dans une zone très proche de la surface du bain.

Pour d'autres additifs, ceux-ci se vaporisent très rapidement et à proximité de la surface.

5 Il se produit donc une forte réactivité en surface ce qui engendre une oxydation et/ou une renituration du bain, des projections du métal liquide qui endommagent le matériel, de fortes émanations de fumée.

Avec ces additifs, le rendement de cette opération d'introduction est donc trop faible et avec des conditions de sécurité inadaptées à l'utilisation industrielle.

10 Pour tenter de remédier à ce problème, il est connu d'introduire le fil fourré au travers d'une buse en matériau réfractaire plongée dans le bain.

L'utilisation de cette buse est très délicate et très coûteuse.

L'invention se propose de remédier aux inconvénient précités.

15 A cet effet, l'invention a pour objet un fil fourré comprenant une gaine métallique contenant un additif, ce fil fourré étant caractérisé en ce que cette gaine métallique est recouverte par une enveloppe qui, combustible sans laisser de résidus gênants, retarde momentanément la propagation de la chaleur vers le cœur du fil fourré.

20 L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif, en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- figure 1 : une coupe d'un fil fourré selon l'invention,
- figure 2 : une préparation en fil fourré,
- figure 3 : une installation utilisant un fil fourré.

25 En se reportant un dessin, on voit un fil 1 fourré destiné à l'introduction d'un additif dans un bain 2 de matière en fusion, tel un acier, une fonte ou autre.

Ce bain en fusion est à une température relativement importante et il est contenu dans une poche 3.

30 Pour ajuster la composition du bain de matière en fusion, on introduit dans le bain ce fil fourré 1 avec une vitesse prédéterminée.

Les moyens 4 d'introduction sont classiques et ne seront pas détaillés.

Classiquement, ce fil fourré comprend une gaine 5 métallique contenant un additif 6.

Cette gaine 5 métallique est fermée mécaniquement, c'est à dire que les bords du feuillard sont associés entre eux, par exemple par roulage.

Avantageusement, cette gaine métallique est recouverte par une enveloppe 7 qui, combustible sans laisser de résidus gênants, retarde momentanément la propagation de la chaleur vers le cœur du fil fourré.

Par résidus gênants, on comprendra des résidus qui affectent la composition du bain ou produisent des inclusions modifiant le comportement du bain lors de la coulée.

Avantageusement, l'enveloppe 7 de protection est constituée par au moins une couche 7A de papier enroulé autour de la gaine métallique.

Le papier 7A est un papier dit pour application pyrotechnique.

C'est à dire qu'il présente une résistance à l'inflammation et un coefficient de résistance thermique supérieure à celle d'une feuille de papier ordinaire.

Cette protection thermique est obtenue :

- soit en intégrant dans la composition du papier des constituants retardant l'inflammation,
- soit en combinant la couche de papier et la colle utilisée pour encoller l'une sur l'autre des bandes superposées.

Par exemple, sont connus des papiers ignifugés non couchés sans bois garantis M1. Il s'agit d'un matériau pour lequel la propagation des flammes est nulle, pas de chutes de gouttes enflammées et pas de persistance de flammes.

Cette enveloppe a des caractéristiques d'isolation thermique tout en étant combustible.

Des essais ont été réalisés avec un type de papier et montre :

- que sans couche de papier le fil fourré explose au bout d'une seconde,
- avec deux couches, le fil fourré explose au bout d'une seconde et demi et
- avec dix couches, le fil fourré explose au bout de deux secondes et deux dixièmes.

Ainsi, en ajustant l'épaisseur de l'enveloppe et la vitesse d'introduction du fil fourré, on retarde suffisamment soit l'explosion, soit la vaporisation et on parvient donc aisément à introduire le fil fourré à une profondeur suffisante.

La ou les couches de l'enveloppe sont avantageusement constituées par un ou plusieurs enroulements hélicoïdaux d'une bande de papier.

Ces enroulements sont par exemple croisés.

Une fixation externe de ces couches est, dans une variante de réalisation, effectuée par application d'une couche de vernis qui sera bien évidemment dépourvue d'eau ou de substances réagissant violemment avec le matériau constituant le bain.

- 5 Est donc prévue une couche de fixation de l'enveloppe notamment lorsque celle-ci est formée de plusieurs bandes.

La largeur de la bande est, de préférence, adaptée au diamètre de fil et aux conditions d'utilisation et, par exemple, comprise entre cinq et quarante centimètres.

- 10 L'épaisseur de l'enveloppe de protection sera donc adaptée au besoin de l'utilisateur (température du bain et matériau à injecter).

REVENDICATIONS

1. Fil fourré pour l'introduction d'additifs dans un bain de métal en fusion comprenant une gaine (5) métallique contenant un additif (6) **CARACTERISE** en ce que la gaine (5) métallique est recouverte par une enveloppe (7) qui, combustible
5 sans laisser de résidus gênants, retarde momentanément la propagation de la chaleur vers le cœur du fil fourré.

2. Fil fourré selon la revendication 1 **caractérisé** en ce que l'enveloppe (7) de protection est constituée par au moins une couche (7A) de papier enroulé autour de la gaine métallique.

10 3. Fil fourré selon la revendication 2 **caractérisé** en ce que le papier (7A) est un papier dit pour application pyrotechnique.

4. Fil fourré selon la revendication 2 **caractérisé** en ce que la ou les couches de l'enveloppe sont constituées par un ou plusieurs enroulements hélicoïdaux d'une bande de papier.

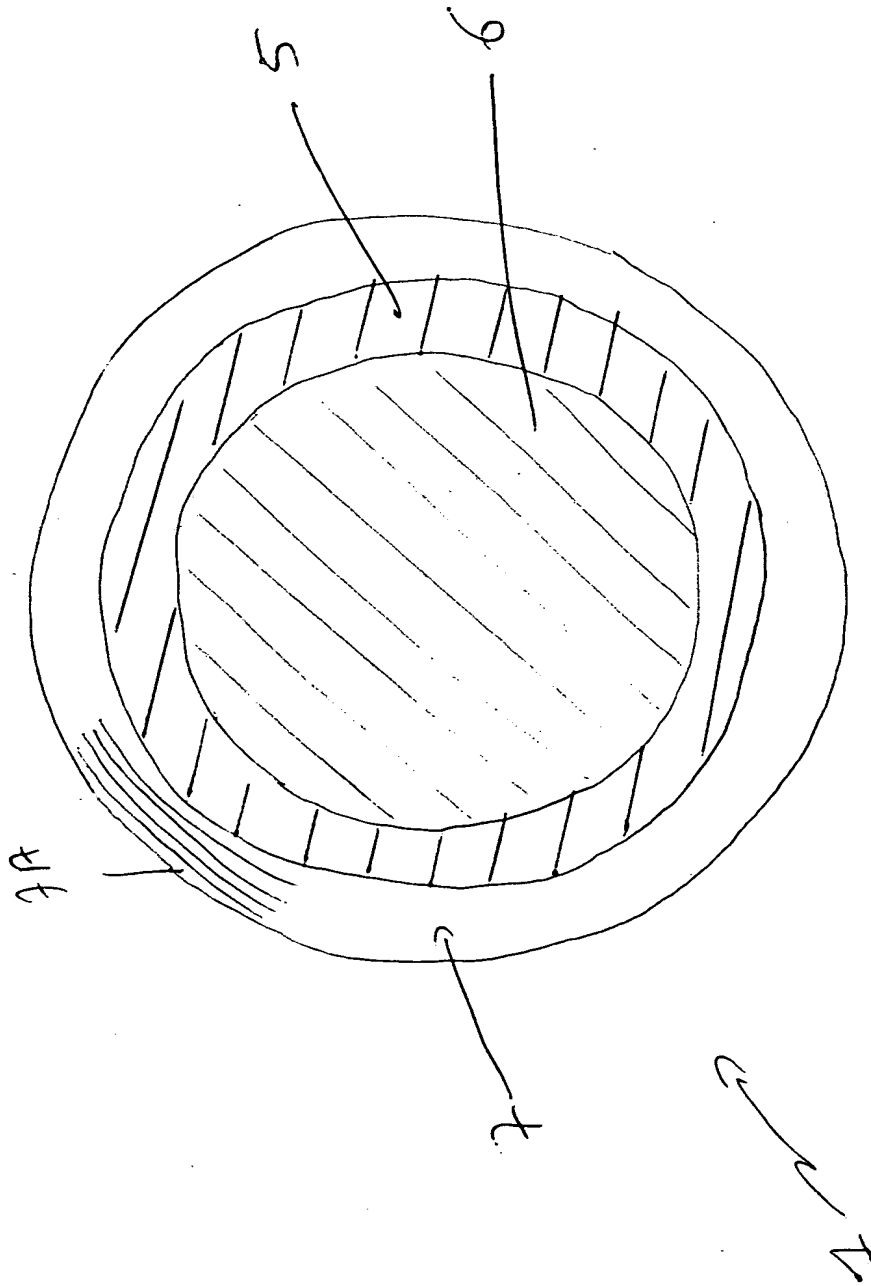
15 5. Fil fourré selon la revendication 4 **caractérisé** en ce que les enroulements sont croisés.

6. Fil fourré selon la revendication 4 **caractérisé** en ce qu'une fixation externe de ces couches est effectuée par application d'une couche de vernis.

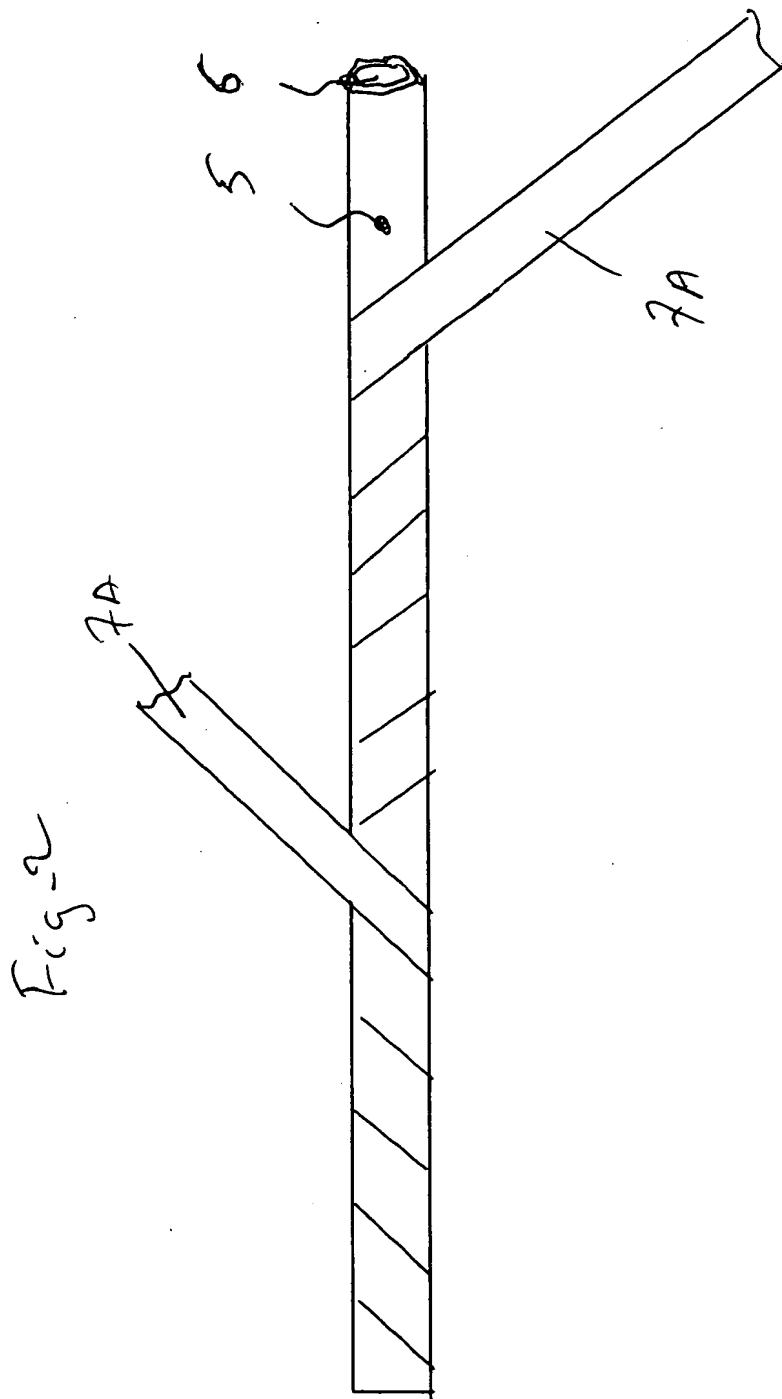
20 7. Fil fourré selon la revendication 4 **caractérisé** en ce que la largeur de la bande est comprise entre cinq et quarante centimètres.

1/3

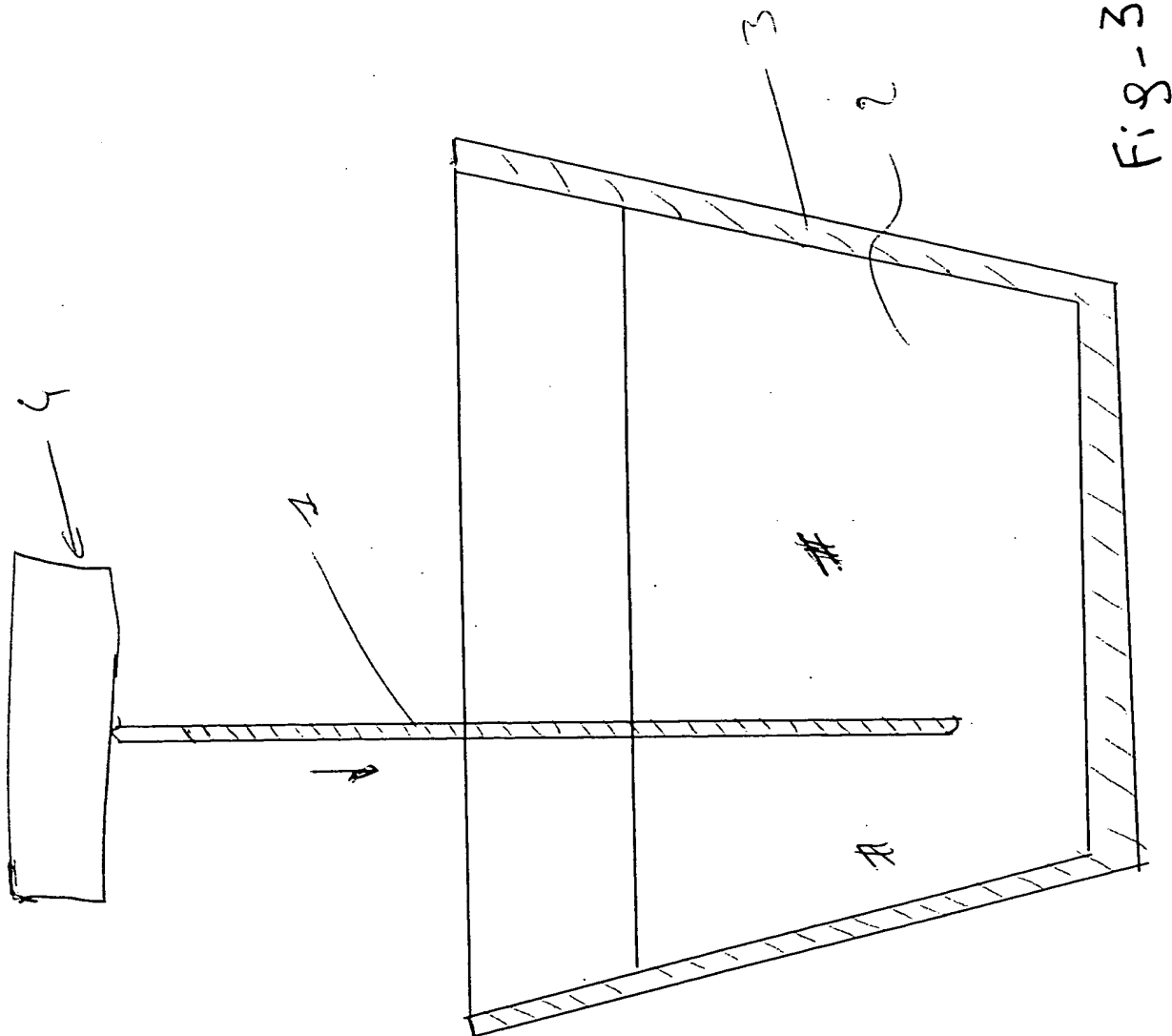
Fig-1-



2/3



3 / 3



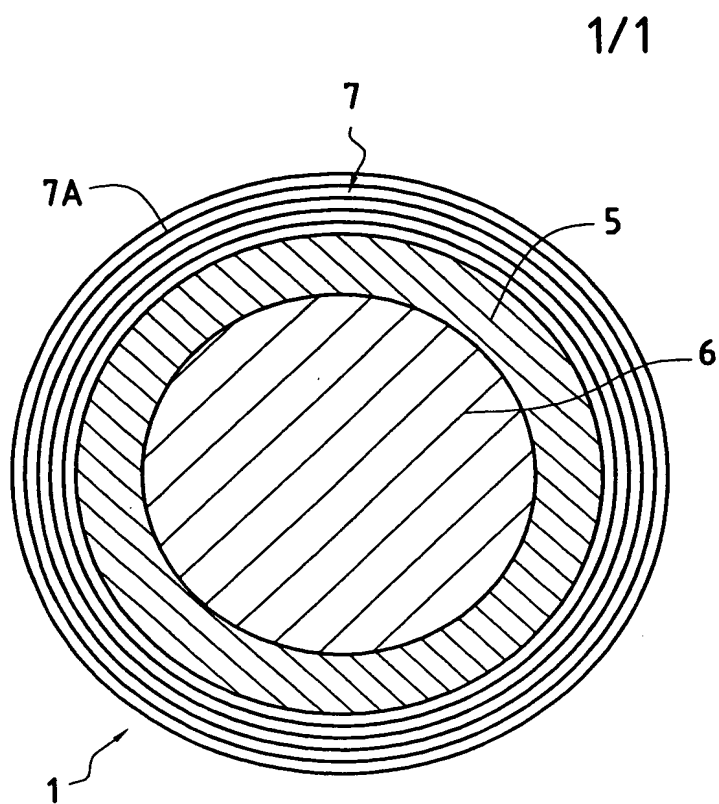


FIG.1

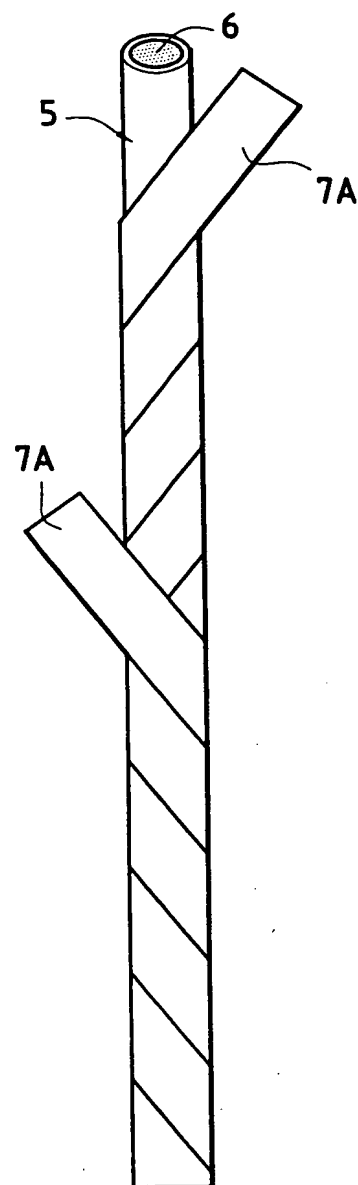


FIG.2

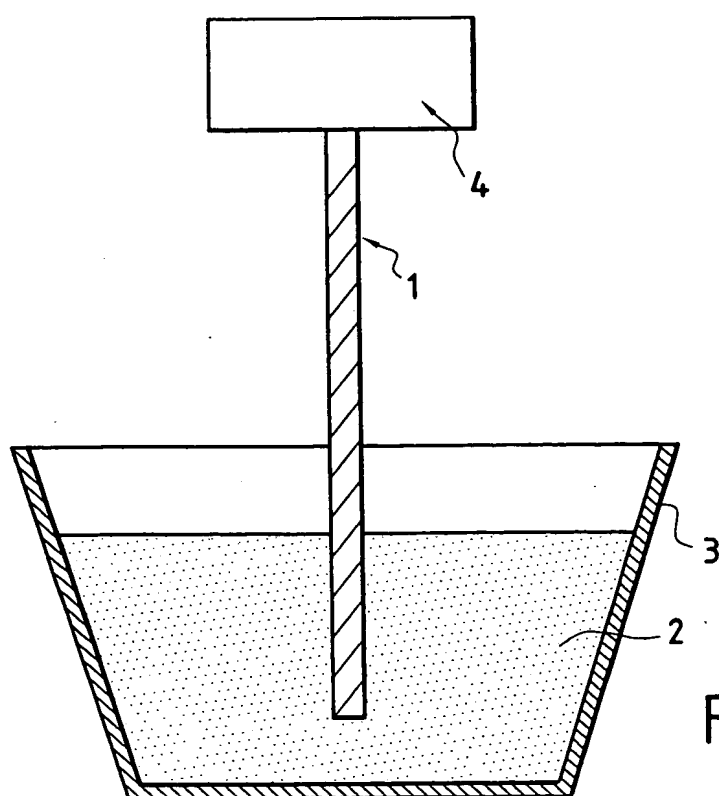


FIG.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)